

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

05.8.2004

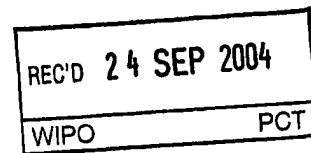
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 7月10日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-272896  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2003-272896]

出願人 太平洋セメント株式会社  
Applicant(s):

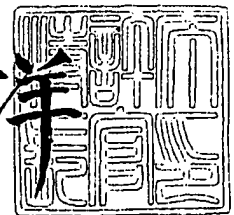


PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 9月 9日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川 洋



【書類名】 特許願  
【整理番号】 P030033  
【提出日】 平成15年 7月10日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 B01D 53/00  
【発明者】  
    【住所又は居所】 埼玉県熊谷市大字三ヶ尻 5 3 7 8 太平洋セメント株式会社設備  
                            技術部技術開発センター内  
    【氏名】 齋藤 紳一郎  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000000240  
    【氏名又は名称】 太平洋セメント株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100106563  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 中井 潤  
    【電話番号】 03-3204-6630  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 057668  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9814649

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

燃焼排ガス中のダストを集塵する集塵機と、

該集塵機を通過した燃焼排ガスにオゾンを注入するオゾン注入装置と、  
オゾンが注入された燃焼排ガス中の水溶性成分及びダストを捕集する湿式集塵機とを備えることを特徴とする燃焼排ガス処理装置。

**【請求項 2】**

前記集塵機を通過した燃焼排ガス中の $\text{NO}_x$ を分解して除去する触媒塔を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の燃焼排ガス処理装置。

**【請求項 3】**

前記触媒塔の前段に、前記集塵機を通過した燃焼排ガスを加熱する加熱器を備えることを特徴とする請求項 2 に記載の燃焼排ガス処理装置。

**【請求項 4】**

前記集塵機を通過した燃焼排ガスに酸化剤を添加する酸化剤添加装置を備えることを特徴とする請求項 1、2 または 3 に記載の燃焼排ガス処理装置。

**【請求項 5】**

前記湿式集塵機から排出されたスラリーを固液分離する固液分離機と、

該固液分離機で分離された液体中の水銀を吸着する水銀吸着塔とを備えることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の燃焼排ガス処理装置。

**【請求項 6】**

前記酸化剤は、次亜塩素酸ソーダ及び／または苛性ソーダを含むことを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の燃焼排ガス処理装置。

**【請求項 7】**

前記燃焼排ガスは、セメントキルン排ガスであることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の燃焼排ガス処理装置。

**【請求項 8】**

燃焼排ガス中のダストを集塵し、

集塵後の燃焼排ガスにオゾンを注入し、

オゾンが注入された燃焼排ガス中の水溶性成分及びダストを湿式捕集することを特徴とする燃焼排ガス処理方法。

**【請求項 9】**

前記集塵後の燃焼排ガス中の $\text{NO}_x$ 及び／またはダイオキシン類を触媒を用いて分解、除去することを特徴とする請求項 8 に記載の燃焼排ガス処理方法。

**【請求項 10】**

前記燃焼排ガス中の $\text{NO}_x$ 及び／またはダイオキシン類を触媒を用いて分解、除去する前に、前記燃焼排ガスを加熱することを特徴とする請求項 9 に記載の燃焼排ガス処理方法。

**【請求項 11】**

前記集塵後の燃焼排ガスに酸化剤を添加することを特徴とする請求項 8、9 または 10 に記載の燃焼排ガス処理方法。

**【請求項 12】**

前記湿式捕集によって発生したスラリーを固液分離し、

分離された液体中の水銀を吸着除去することを特徴とする請求項 8 乃至 11 のいずれかに記載の燃焼排ガス処理方法。

**【請求項 13】**

前記オゾン注入量は、前記湿式集塵機の入口の前記燃焼排ガス中の一酸化窒素と等モル以上であることを特徴とする請求項 8 乃至 12 のいずれかに記載の燃焼排ガス処理方法。

**【請求項 14】**

前記湿式捕集を湿式集塵機を用いて行い、該湿式集塵機の循環水の pH を 7 以下に維持することを特徴とする請求項 8 乃至 13 のいずれかに記載の燃焼排ガス処理方法。

**【請求項 15】**

前記湿式集塵機での前記排ガスの滞留時間が3秒以上、10秒以下であることを特徴とする請求項14に記載の燃焼排ガス処理方法。

【請求項16】

前記酸化剤は、次亜塩素酸ソーダ及び／または苛性ソーダを含むことを特徴とする請求項8乃至15のいずれかに記載の燃焼排ガス処理方法。

【請求項17】

前記燃焼排ガスは、セメントキルン排ガスであることを特徴とする請求項8乃至16のいずれかに記載の燃焼排ガス処理方法。

## 【書類名】明細書

## 【発明の名称】燃焼排ガス処理装置及び処理方法

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、燃焼排ガス処理装置及び処理方法に関し、特に、セメントキルン等の燃焼炉からの燃焼排ガス中のダスト、 $\text{NO}_x$ 及びダイオキシン類等の有害物質を除去するための燃焼排ガス処理装置及び処理方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

都市ごみ等を焼却する焼却炉からの燃焼排ガス中には、 $\text{SO}_x$ 、 $\text{NO}_x$ 等に加え、微量の毒性の強いダイオキシン類が含まれ、このダイオキシン類等を除去するため、種々の技術が提案されている。

## 【0003】

例えば、特許文献1には、焼却炉排ガス中に含まれるダスト、 $\text{SO}_x$ 、 $\text{NO}_x$ 、ダイオキシン類等を除去するため、焼却炉の排ガスを第1の熱交換器に通して熱回収を行った後、サイクロンと電気集塵機によりダストを回収し、スクラバーで $\text{SO}_x$ 及び $\text{NO}_x$ を除去し、第2の熱交換器により排ガスを100～200℃まで昇温し、さらに、活性炭粉末を添加して有害成分を吸着させ、バグフィルタによりろ過した活性炭粉末を回収する技術が開示されている。

## 【0004】

また、特許文献2には、ごみ焼却炉等の排ガス源からの排ガスから、ダスト、ダイオキシン類、PCB類等のハロゲン化有機化合物のような有害物質を除去するにあたって、活性炭等の吸着剤を用い、排ガス中のダスト濃度が高い場合でも、吸着剤を効率よく使用するため、排ガス源からの排ガス中に混在する灰分等のようなダストを除去する電気集塵装置と、電気集塵装置でダストを除去された排ガスに活性炭等のような吸着剤を添加する吸着剤添加装置と、吸着剤が添加された排ガスを通過させてろ過させるバグフィルタとを備えた排ガス処理装置が開示されている。

## 【0005】

上記活性炭等を用いた吸着法その他、特許文献3及び特許文献4には、焼却炉等のような排ガスの発生源より排出される排ガス中のダイオキシン類を酸化、分解処理するため、オゾンに水を含ませてオゾン含有水を減温筒内に配設したノズルにより、減温筒内を流れる排ガスに粒状にして噴霧する排ガス処理装置が開示されている。

## 【0006】

さらに、特許文献5には、都市ごみ焼却炉等が発生する排ガス中の $\text{NO}_x$ 及びダイオキシン類等を除去するため、排ガスを冷却し、冷却排ガスをバグフィルタに導入して固体状のダイオキシン類を含むダストを捕集した後、再加熱し、この排ガスをハニカム形状の触媒にアンモニア等の脱硝還元剤とともに接触させ、窒素酸化物及びダイオキシン類等の毒性塩素化合物を同時に分解・除去する排ガス処理方法が提案されている。

## 【0007】

一方、図3に示すように、セメント焼成設備1は、プレヒータ2、仮焼炉3、セメントキルン4、クリンカクーラー5等からなり、原料供給系からプレヒータ2に投入されたセメント原料Rが、プレヒータ2において予熱され、仮焼炉3において仮焼され、セメントキルン4において焼成されて製造されたクリンカC1がクリンカクーラー5において冷却される。ここで、セメントキルン4からの燃焼排ガスの処理は、主原料の石灰石が $\text{SO}_x$ を吸着する性質を有するため、プレヒータ2における脱硫と、電気集塵機31によるダスト回収が行われ、処理後の燃焼排ガスは、ファン32及び煙突33を経て大気に放出されていた。

## 【0008】

【特許文献1】特開2001-272023号公報

【特許文献2】特開2003-117343号公報

【特許文献3】特開2000-185217号公報

【特許文献4】特開2003-24746号公報

【特許文献5】特開平7-75720号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

上述のように、都市ごみ焼却炉等については、ダイオキシン類等の有害物質を除去するため、種々の技術が提案されているが、活性炭等の吸着剤を用いると、ダイオキシン類を吸着した活性炭が廃棄物として排出されることとなり、使用済みの活性炭を処分する必要があるという問題があった。また、都市ごみ焼却炉等では、NO<sub>x</sub>を低減するために脱硝剤を使用しているが、使用量が多いと運転コストが高騰するという問題もあった。

【0010】

近年、リサイクル資源活用の要請に応え、図3に示したセメント焼成設備1には、種々のリサイクル資源が原料系に投入されているが、今後、リサイクル資源の投入量が増加し続けると、上記都市ごみ焼却炉等と同様の有害物質の排出、及び運転コストの増加が懸念される。特に、セメント焼成設備1で発生する燃烧排ガスは多量であるため、含まれる有害物質が微量であっても、有害物質を除去するための設備は大規模なものとなり、設備コスト及び運転コストの増大に繋がる可能性がある。

【0011】

そこで、本発明は、上記従来の技術における問題点に鑑みてなされたものであって、都市ごみ焼却炉、セメントキルン等に適用可能な、上記問題点を解消した燃烧排ガス処理装置及び処理方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記目的を達成するため、本発明は、燃烧排ガス処理装置であって、燃烧排ガス中のダストを集塵する集塵機と、該集塵機を通過した燃烧排ガスにオゾンを注入するオゾン注入装置と、オゾンが注入された燃烧排ガス中の水溶性成分及びダストを捕集する湿式集塵機とを備えることを特徴とする。尚、前記水溶性成分には、当初から燃烧排ガスに含まれていた水溶性成分だけではなく、オゾンの添加により不溶性成分が酸化されて溶解した成分、粒子状の物質が酸化されて溶解した成分等も含まれる。

【0013】

そして、本発明によれば、集塵機を通過した燃烧排ガスに注入されたオゾンによって、臭気成分、NO（一酸化窒素）、ダイオキシン類、水銀等を酸化し、後段の湿式集塵機における吸収を可能としたため、安価な設備によって、臭気を抑制し、脱硝剤の使用量を低減し、水銀も回収することが可能となり、二次処理の必要な吸着剤等の使用を最小限に押さえることができる。これに加え、揮発性有機化合物（VOC）、残留性有機汚染物質（POPs）等を低減することもできる。また、前記集塵機に電気集塵機、バグフィルタ等を用いることにより無用なダストを湿灰とすることなく再利用することもできる。尚、湿式集塵機には、ミキシングスクラバー等を用いることができる。

【0014】

前記燃烧排ガス処理装置において、前記集塵機を通過した燃烧排ガス中のNO<sub>x</sub>を分解して除去する触媒塔を設けることもできる。これによって、燃烧排ガス中のNO<sub>x</sub>をさらに低減することができる。

【0015】

前記燃烧排ガス処理装置において、前記触媒塔の前段に、前記集塵機を通過した燃烧排ガスを加熱する加熱器を備えることが好ましい。これによって、燃烧排ガスを脱硝及びダイオキシン類の分解触媒に適した温度200℃に上昇させることができ、より効率よく有害物質を除去することができる。

【0016】

前記燃烧排ガス処理装置において、前記集塵機を通過した燃烧排ガスに酸化剤を添加す

る酸化剤添加装置を備えるようにしてもよい。これによって、オゾンによる酸化が充分でない場合に対応することができる。尚、酸化剤には、次亜塩素酸ソーダ、苛性ソーダ等を用いることができる。

#### 【0017】

前記燃焼排ガス処理装置において、前記湿式集塵機から排出されたスラリーを固液分離する固液分離機と、該固液分離機で分離された液体中の水銀を吸着する水銀吸着塔とを備えるように構成することができる。これによって、燃焼排ガスに含まれる水銀を吸着して回収することができる。

#### 【0018】

前記燃焼排ガスは、セメントキルン排ガスとすることができる。これによって、種々のリサイクル資源が原料系に投入されるセメント製造設備において、煙突から放出される燃焼排ガスによって発生する臭気等を抑制することが可能となる。

#### 【0019】

また、本発明は、燃焼排ガス処理方法であって、燃焼排ガス中のダストを集塵し、集塵後の燃焼排ガスにオゾンを注入し、オゾンが注入された燃焼排ガス中の水溶性成分及びダストを湿式捕集することを特徴とする。尚、前記水溶性成分には、当初から燃焼排ガスに含まれていた水溶性成分、及びオゾンの添加により不溶性成分が酸化されて溶解した成分、粒子状の物質が酸化されて溶解した成分等も含まれる。

#### 【0020】

前記集塵後の燃焼排ガス中の $\text{NO}_x$ 及び／またはダイオキシン類を触媒を用いて分解、除去することもでき、前記燃焼排ガス中の $\text{NO}_x$ 及び／またはダイオキシン類を触媒を用いて分解、除去する前に、前記燃焼排ガスを加熱することが好ましい。

#### 【0021】

さらに、前記集塵後の燃焼排ガスに次亜塩素酸ソーダ、苛性ソーダ等の酸化剤を添加するようにしてもよく、前記湿式捕集によって発生したスラリーを固液分離し、分離された液体中の水銀を吸着除去するようにしてもよい。

#### 【0022】

前記オゾン注入量は、前記湿式集塵機の入口の前記燃焼排ガス中の一酸化窒素と等モル以上とすることにより、該一酸化窒素を酸化して二酸化窒素とすることができる。また、前記湿式捕集を湿式集塵機を用いて行い、該湿式集塵機の循環水のpHを7以下に維持することにより、オゾンの分解を抑制することができる。さらに、前記湿式集塵機での前記排ガスの滞留時間を3秒以上、10秒以下として装置が大型化し過ぎるのを回避することができる。また、セメントキルン排ガスを前記燃焼排ガスとして処理することができる。

#### 【発明の効果】

#### 【0023】

以上のように、本発明によれば、セメントキルン等で発生する燃焼排ガスによって発生する臭気を抑制することができ、 $\text{NO}_x$ を低減するために脱硝剤の使用量を低減することができ、水銀についても回収すること等が可能な燃焼排ガス処理装置及び処理方法を提供することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0024】

図1は、本発明にかかる燃焼排ガス処理装置及び処理方法の一実施の形態を示し、以下の説明においては、本発明にかかる燃焼排ガス処理装置及び処理方法をセメント焼成設備のセメントキルンからの燃焼排ガスの処理に適用した場合を例にとって説明する。

#### 【0025】

背景技術の欄においても記載したように、セメント焼成設備1は、プレヒータ2、仮焼炉3、セメントキルン4、クリンカクーラー5等を備え、図示しない原料供給系からセメント原料Rがプレヒータ2に投入され、プレヒータ2における予熱、仮焼炉3における仮焼、及びセメントキルン4における焼成を経てセメントクリンカC1が製造される。このセメントクリンカC1は、クリンカクーラー5において冷却された後、仕上げ工程におい

て粉碎される。

【0026】

本発明にかかる燃焼排ガス処理装置は、セメント焼成設備 1 の後段に配設された電気集塵機 6 と、 $\text{NO}_x$  を分解して除去する触媒塔 7 と、燃焼排ガスにオゾンを入力するオゾン注入装置 8 と、燃焼排ガス中の水溶性成分及びダストを捕集する湿式集塵機 9 と、湿式集塵機 9 から排出されたスラリーを固液分離する固液分離機 12 と、固液分離機 12 で分離された液体中の水銀を吸着する水銀吸着塔 13 と、排水処理設備 14 等で構成される。

【0027】

電気集塵機 6 は、プレヒータ 2 からの燃焼排ガス W 中のダストを集塵するために備えられる。電気集塵機 6 の代わりに、バグフィルタを用いることもでき、両者を併設することもできる。

【0028】

触媒塔 7 は、電気集塵機 6 を通過した燃焼排ガス W 中の  $\text{NO}_x$  及びダイオキシン類を分解して除去するために備えられる。この触媒塔 7 は、ハニカム状に構成され、大量の燃焼排ガスを処理する場合でも比較的小型に構成することができる、尚、還元剤としてアンモニアを併用することもできる。

【0029】

オゾン注入装置 8 は、触媒塔 7 を通過した燃焼排ガスにオゾンを入力するために備えられる。注入したオゾンは、後段の湿式集塵機 9 において水に溶解して酸化剤となり、燃焼排ガス W 中の臭気成分、 $\text{NO}$ （一酸化窒素）、ダイオキシン類、水銀等を酸化することができる。尚、このオゾン注入装置 8 は、 $\text{NO}_x$  が生成しない電解法によるものが好ましい。

【0030】

湿式集塵機 9 は、オゾンが注入された燃焼排ガス W 中の水溶性成分及びダストを捕集するために備えられ、例えば、ミキシングスクラバー（株式会社ミューカンパニーリミテッド製ミュースクラバー等）を用いることができる。尚、ミキシングスクラバーとは、筒体内に、この筒体内を気体と液体が向流または並流で移動していく過程で、この流れに旋回を与える案内羽根を複数配置したことを特徴とし、気体と液体とを接触させ、反応及びダストの捕集等を行わせる装置である。好ましくは、気体と液体とを並流とし、この流れに右旋回を与える案内羽根と、左旋回を与える案内羽根とを交互に配置する。

【0031】

湿式集塵機 9 の下方には、循環液槽 10 が配置され、湿式集塵機 9 と循環液槽 10 の間にポンプ 11 が設けられ、湿式集塵機 9 で発生したスラリーを循環液槽 10 及びポンプ 11 を介して循環させることができる。

【0032】

固液分離機 12 は、湿式集塵機 9 から排出されたスラリーを固液分離するものであって、フィルタープレス等を使用することができる。

【0033】

水銀吸着塔 13 は、固液分離機 12 で分離された液体中の水銀を吸着するために備えられ、排水処理設備 14 は、水銀を吸着した後の液体を処理して河川等に放流する。尚、水銀吸着塔 13 を通した後の排水の一部を湿式集塵機 9 で再利用することもできる。また、湿式集塵機 9 からの排水をセメントキルン 4 の燃焼排ガス W の冷却等に利用することもできる。

【0034】

次に、上記構成を有する燃焼排ガス処理装置の動作について、図 1 を参照しながら説明する。

【0035】

プレヒータ 2 において脱硫されたセメントキルン 4 からの燃焼排ガス W は、電気集塵機 6 にもたらされ、ダストが回収される。電気集塵機 6 を通過した燃焼排ガス W は、触媒塔 7 において、 $\text{NO}_x$  及びダイオキシン類が分解される。尚、触媒塔 7 による燃焼排ガス W



の脱硝及びダイオキシン類の分解は、200℃以上の温度で行うのが好ましいため、電気集塵機6を用いる場合には、加熱器等で燃焼排ガスWを加熱することが好ましい。

#### 【0036】

触媒塔7から排出された燃焼排ガスWには、オゾン注入装置8によってオゾンが注入され、燃焼排ガスWに含まれる臭気成分、NO（一酸化窒素）、ダイオキシン類、水銀等が酸化される。尚、臭気成分とは、VOC、塩素化合物、プロピレン、クロロメタン、アセトアルデヒド、トリクロロエチレン、ベンゼン、アクリロニトリル等である。オゾンは水に溶解しやすく、分解しても酸素が発生するだけであるため、後処理が不要であり、酸化剤として適している。尚、オゾンによる酸化が不十分な場合には、燃焼排ガスWに酸化剤を添加する酸化剤添加装置を設け、次亜塩素酸ソーダ、苛性ソーダ等を添加するようにしてもよい。

#### 【0037】

次に、燃焼排ガスWは、湿式集塵機9に導入され、ここで、燃焼排ガスW中の水溶性成分及びダストが捕集される。例えば、NOについては、NO<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>等に酸化した後、湿式吸収する。湿式集塵機9で発生したスラリーは、循環液槽10及びポンプ11を介して循環するため、燃焼排ガスWと液体との接触が充分に行われ、オゾンによる酸化並びに水溶性成分及びダストの回収を効率よく行うことができる。尚、循環液槽10内の循環液のpHは、オゾンが分解しないようにするため、7以下に維持することが好ましい。尚、湿式集塵機9において、水を循環させるとともに、その一部を抜いて固液分離機12に供給するが、この循環水は、水溶性成分の再揮散が問題とならない程度に排水する。

#### 【0038】

水溶性成分及びダストが除去された燃焼排ガスWは、循環液槽10からファン15及び煙突16を経て大気に放出される。一方、循環液槽10から排出されたスラリーは、固液分離機12によって固液分離され、分離された液体中の水銀は、クロロ錯イオン(HgCl<sub>4</sub><sup>2-</sup>)として水に溶解しているため、これを水銀吸着塔13で吸着した後、系外で処理する。水銀が除去された液体は、排水処理設備14で処理され、河川等に放流される。尚、固液分離機12で得られたケーキCは、セメント原料として利用することができる。

#### 【0039】

次に、本発明にかかる燃焼排ガス処理装置及び処理方法のもう一つの実施の形態について、図2を参照しながら説明する。尚、以下の説明においても、本発明をセメント焼成設備のセメントキルンからの燃焼排ガスの処理に適用した場合を例にとって説明する。

#### 【0040】

セメント焼成設備1は、図1及び図3に示したものと同様の構成を有するため、詳細説明を省略する。

#### 【0041】

本発明にかかる燃焼排ガス処理装置は、セメント焼成設備1の後段に配設された熱交換器17と、電気集塵機18と、オゾン注入装置19と、燃焼排ガス中の水溶性成分及びダストを捕集する湿式集塵機20と、加熱器26と、NO<sub>x</sub>を分解して除去する触媒塔27と、湿式集塵機20から排出されたスラリーを固液分離する固液分離機23と、固液分離機23で分離された液体中の水銀を吸着する水銀吸着塔24と、排水処理設備25等で構成される。

#### 【0042】

熱交換器17は、燃焼排ガスWと、熱交換器17に導入された気体Gとの間で熱交換を行うものであって、昇温した気体Gは、後段の加熱器26に供給される。

#### 【0043】

電気集塵機18乃至排水処理設備25までの構成は、図1のオゾン注入装置8乃至排水処理設備14と同様の構成であり、詳細説明を省略する。

#### 【0044】

湿式集塵機20の後段には、加熱器26が設けられ、燃焼排ガスWと熱交換器17から供給された気体Gとの間で熱交換を行い、燃焼排ガスWの温度が上昇する。

## 【0045】

加熱器 26 の後段には、触媒塔 27 が設けられ、図 1 の触媒塔 7 と同様の構成を備える。また、触媒塔 27 の後段には、ファン 15 及び煙突 16 が設けられる。

## 【0046】

次に、上記構成を有する燃焼排ガス処理装置の動作について、図 2 を参照しながら説明する。

## 【0047】

プレヒータ 2 において脱硫されたセメントキルン 4 からの燃焼排ガス W は、熱交換器 17 に導入され、温度が低下した後、電気集塵機 18 においてダストが回収される。電気集塵機 18 を通過した燃焼排ガス W には、オゾン注入装置 19 によってオゾンが注入され、燃焼排ガス W に含まれる臭気成分、NO（一酸化窒素）、ダイオキシン類、水銀等が酸化される。オゾンによる酸化が不十分な場合には、燃焼排ガス W に酸化剤を添加する酸化剤添加装置を設け、次亜塩素酸ソーダ、苛性ソーダ等を添加する。

## 【0048】

次に、燃焼排ガス W は、湿式集塵機 9 に導入され、ここで、燃焼排ガス W 中の水溶性成分及びダストが捕集される。

## 【0049】

水溶性成分及びダストが除去された燃焼排ガス W は、循環液槽 21 から加熱器 26 に導入されて加熱される。燃焼排ガス W を加熱するのは、触媒塔 27 おける燃焼排ガス W の脱硝及びダイオキシン類の分解を 200℃以上の温度で行うのが好ましいからである。尚、加熱器 26 によって燃焼排ガス W を加熱するために消費したエネルギーは、燃焼排ガス W の昇温によって煙突 29 における排煙効果の向上に寄与するため、消費したエネルギーのすべてが無駄とはならない。

## 【0050】

触媒塔 27 において NO<sub>x</sub> 等が分解された後、燃焼排ガス W は、ファン 15 及び煙突 16 を経て大気に放出される。一方、循環液槽 10 から排出されたスラリーは、固液分離機 12 によって固液分離され、分離された液体中の水銀は、クロロ錯イオン (HgCl<sub>4</sub><sup>2-</sup>) として水に溶解し、これを水銀吸着塔 13 で吸着した後、系外で処理する。水銀が除去された液体は、排水処理設備 14 で処理され、その一部は上記設備内で循環利用され、残りは河川等に放流される。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0051】

【図 1】本発明にかかる燃焼排ガス処理装置の一実施の形態を示すフローチャートである。

【図 2】本発明にかかる燃焼排ガス処理装置の他の実施の形態を示すフローチャートである。

【図 3】従来のセメント焼成設備の一例を示すフローチャートである。

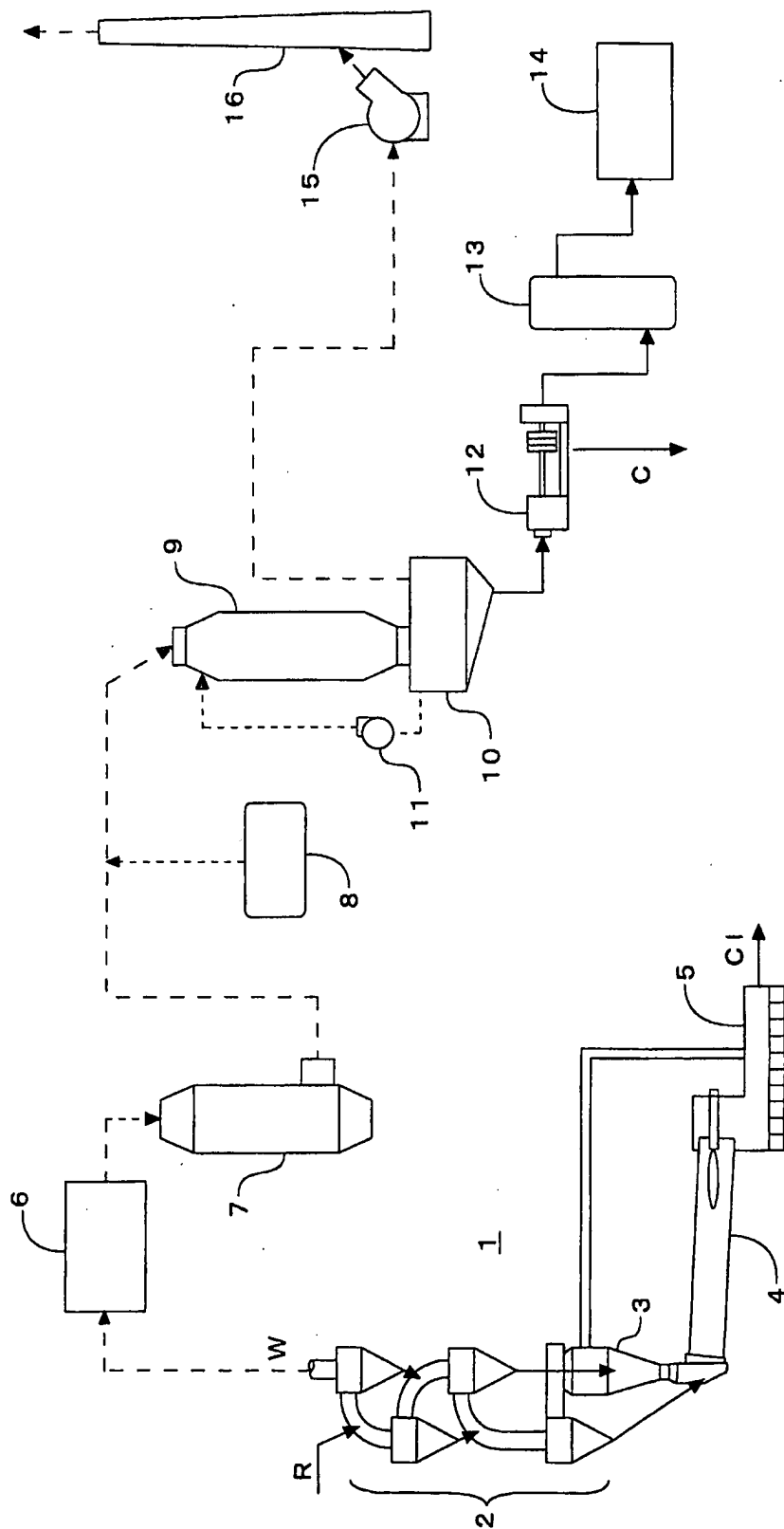
## 【符号の説明】

## 【0052】

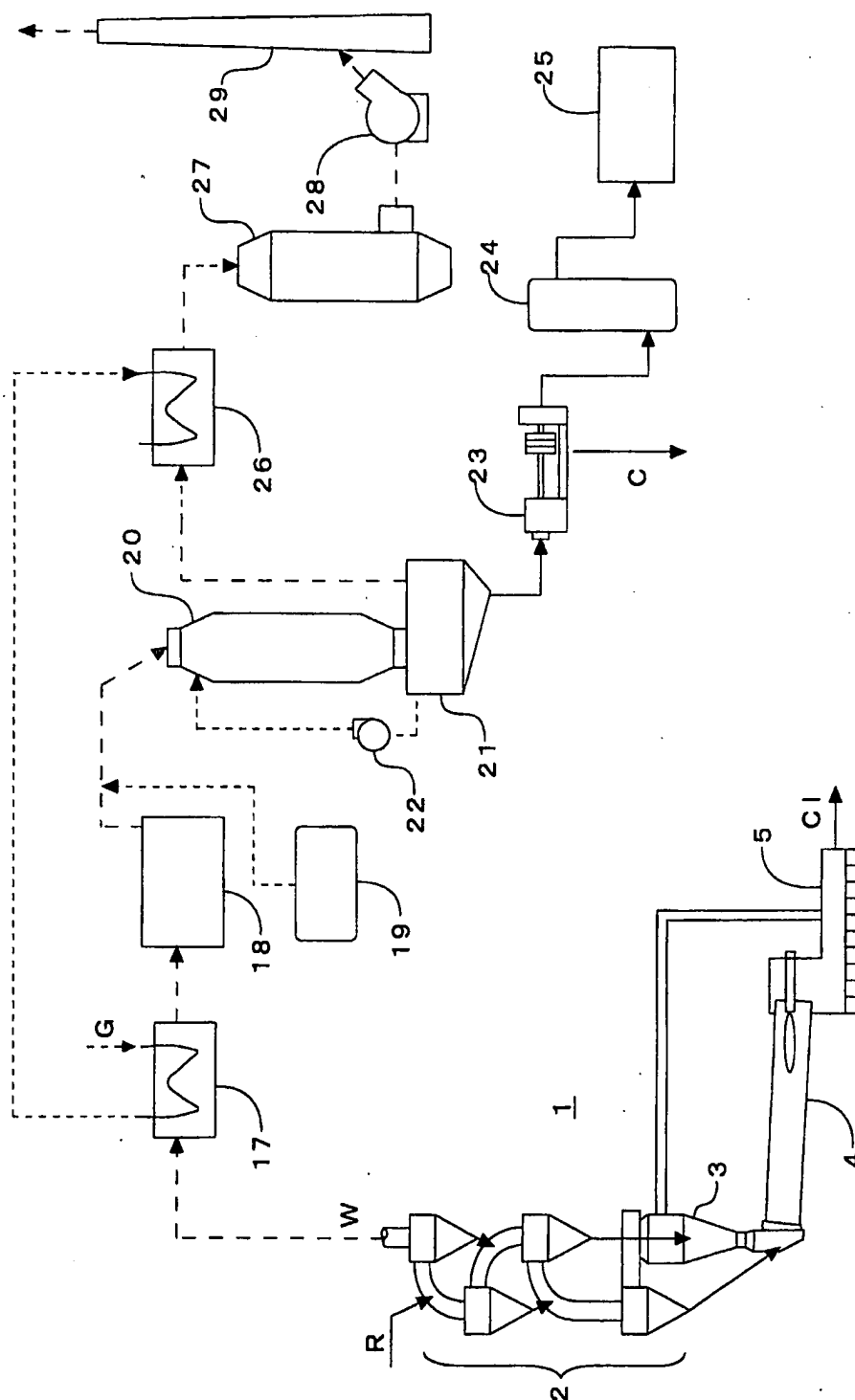
- 1 セメント焼成設備
- 2 プレヒータ
- 3 仮焼炉
- 4 セメントキルン
- 5 クリンカクーラー
- 6 電気集塵機
- 7 触媒塔
- 8 オゾン注入装置
- 9 湿式集塵機
- 10 循環液槽
- 11 ポンプ

- 12 固液分離機
- 13 水銀吸着塔
- 14 排水処理設備
- 15 ファン
- 16 煙突
- 17 熱交換器
- 18 電気集塵機
- 19 オゾン注入装置
- 20 湿式集塵機
- 21 循環液槽
- 22 ポンプ
- 23 固液分離機
- 24 水銀吸着塔
- 25 排水処理設備
- 26 加熱器
- 27 触媒塔
- 28 ファン
- 29 煙突

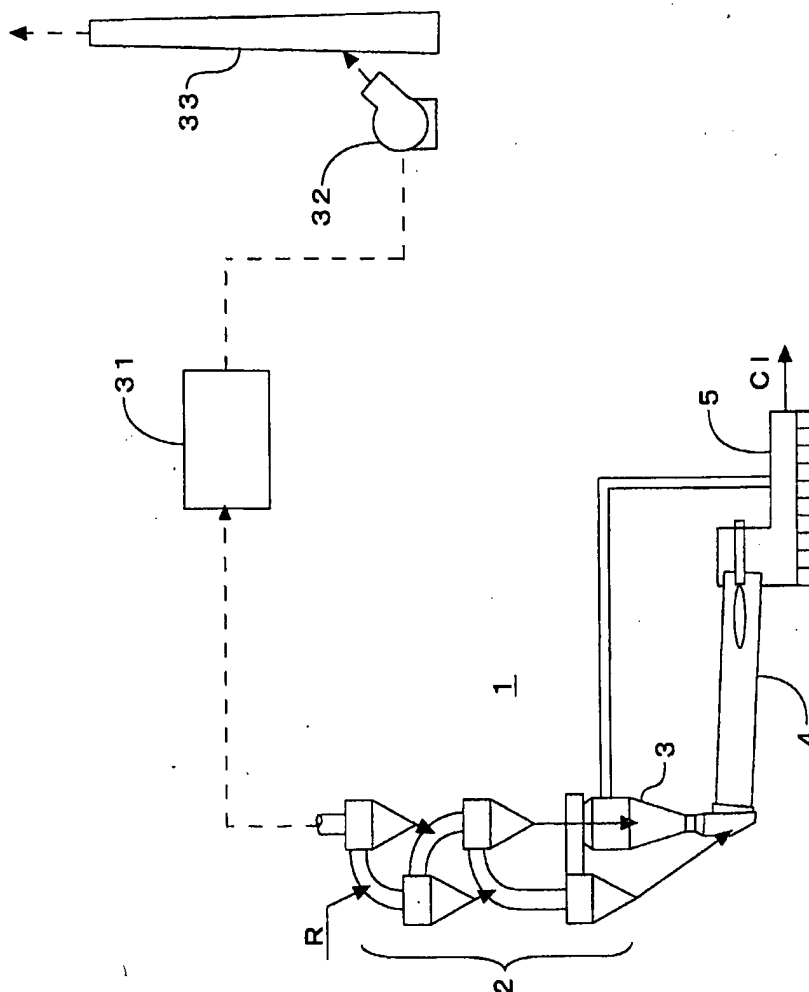
【書類名】 図面  
【図 1】



【図 2】



【図3】



## 【書類名】 要約書

## 【要約】

【課題】 二次処理を最小限に抑え、脱硝剤の使用量を低減し、設備コスト及び運転コストの低い、都市ごみ焼却炉、セメントキルン等に適用可能な燃焼排ガス処理装置等を提供する。

【解決手段】 燃焼排ガスW中のダストを集塵する集塵機6と、集塵機6を通過した燃焼排ガスWにオゾンを注入するオゾン注入装置8と、オゾンが注入された燃焼排ガスW中の水溶性成分及びダストを捕集する湿式集塵機9とを備える燃焼排ガス処理装置。集塵機6を通過した燃焼排ガスW中のNO<sub>x</sub>を分解して除去する触媒塔7を設けてもよく、触媒塔7の前段に、燃焼排ガスWを加熱する加熱器を備えることが好ましい。オゾンによる酸化が充分でない場合には、燃焼排ガスWに酸化剤を添加する酸化剤添加装置を別途設けることができる。湿式集塵機9からのスラリーを固液分離する固液分離機12と、分離された液体中の水銀を吸着する水銀吸着塔13とで水銀を吸着回収することができる。

【選択図】 図1

特願 2003-272896

出願人履歴情報

識別番号

[000000240]

1. 変更年月日

2003年 6月19日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都中央区明石町8番1号

氏 名

太平洋セメント株式会社